

**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
MAXILOTTO 1**

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERAM

CONTRAENTE GENERALE

Val di Chienti
S.C.p.A.

IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ATI: TECHNITAL s.p.a. (mandataria)
SERTECO s.r.l.
ITALCONSULT s.p.a.
SOIL s.r.l.

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE *Dott. Ing. M. Raccosta*

I RESPONSABILI DI PROGETTO

Dott. Ing. M. Raccosta
Ordine Ing. Verona n° A1665

Dott. Ing. T. Di Bari
Ordine Ing. Taranto n° 1083

Prof. Ing. A. Bevilacqua
Ordine Ing. Palermo n° 4058

IL GEOLOGO

Dott. Geol. E. Fresia
Ordine dei Geologi Regione del Veneto n° 501

Dott. Ing. L. Albert
Ordine Ing. Milano n° A14725

VISTO:IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

VISTO:IL RESPONSABILE DEL
SERVIZIO PROGETTAZIONE

DATA

LA DIREZIONE LAVORI

Dott. Ing. Vincenzo Lomma

**SUBLOTTO 1.2: S.S. 77 "VAL DI CHIANTI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO
TRATTI FOLIGNO-VALMENOTRE E GALLERIA MUCCIA-PONTELATRAVE (inclusa galleria)
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE SUOLO
RISULTATI RILIEVI POST OPERAM**

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050011 ex F12C03000050010** (comunicazione CIPE 20/04/2015)

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

CODICE ELAB. e FILE	Opera	Lotto	Stato	Settore	WBS	Disciplina	Tipo Doc.	N. Progress.
	L0703	A1	F	E	GENER00	AMB	SOL	005

A

01 01

—

D

C

B

A

EMISSIONE

20/09/2019

R. Lubrano

S. Rapinesi

S. Rapinesi

S. Melappioni

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

APPROVATO INTERFACCIA
COMMISSIONE VIA/VAS

**ASSE VIARIO MARCHE - UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA**

MAXILOTTO 1

SUBLOTTO 1.2

S.S.77 “VAL DI CHIENTI” TRONCO PONTELATRAVE FOLIGNO
TRATTI FOLIGNO – VALMENOTRE E
GALLERIA MUCCIA – PONTELATRAVE
(galleria Muccia inclusa)

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE SUOLO**

**Risultati rilievi post operam
Campagna di monitoraggio PO dei capisaldi topografici**

INDICE

1.	ATTIVITA' ESEGUITE	3
1.1.	Generalità.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	4
2.1.	Componente Suolo: inclinometri	4
2.1.1.	Attività di monitoraggio post operam	4
2.2.	Componente Suolo: capisaldi	5
2.2.1.	Attività di monitoraggio in post operam	5
3.	RISULTATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA POST OPERAM DEI CAPISALDI TOPOGRAFICI.....	6
3.1.	Componente Suolo: capisaldi	6
4.	ALLEGATI - Schede di monitoraggio.....	7

1. ATTIVITÀ ESEGUITE

1.1. Generalità

Il programma relativo al monitoraggio ambientale della Componente Suolo e sottosuolo si articola attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- sopralluogo per l'individuazione dei punti;
- campagna di rilievo;
- valutazione dei risultati.

Le campagne di monitoraggio sono state realizzate durante il mese di settembre del 2019.

Per ogni punto di rilievo è stata compilata una scheda contenente:

- Dati localizzativi e di inquadramento delle aree di indagine.
- Valori dei parametri rilevati in situ ed elaborazione delle letture effettuate.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

2.1 Componente Suolo: inclinometri

L'elenco completo dei punti di monitoraggio, è riportato nella tabella 2.1.1 seguente.

Tab. 2.1.1 - Elenco dei tubi inclinometrici da monitorare.

Codice punto di monitoraggio	Opera	Comune	Provincia	Regione	Fase monit.
SD1/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
Sr(i)*	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
SE4/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE5/i	Viadotto S. Lorenzo I	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE7/i	Trincea Pr Km 2+900	Foligno	Perugia	Umbria	A.O.-C.O.-P.O.
SE31/i	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_1	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_2	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_3	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1749_4	Galleria Muccia	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1734_1	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.
1734_2	Galleria Costafiore	Muccia	Macerata	Marche	A.O.-C.O.-P.O.

2.1.1 Attività di monitoraggio post operam

Le attività di monitoraggio avvengono sugli stessi punti e strumenti selezionati per in corso d'opera e la cadenza è influenzata dalle fasi di monitoraggio precedenti. In ogni caso la durata delle attività non è inferiore ad un anno, come riepilogato nella tab.2.1.2.

Tab. 2.1.2 Attività di monitoraggio in post operam.

Attività	Installazione e trasporto strumentazione	Cadenza	Totale letture x anno di cantiere
Letture tubi inclinometrici mediante apposita strumentazione	3	quadrimestrale	943,8 m

2.2 Componente Suolo: capisaldi

L'elenco completo dei punti di monitoraggio, è riportato nella tabella 2.2.1 seguente.

Tab. 2.2.1 - Elenco dei capisaldi da monitorare in Corso d'Opera.

Codice punto di monitoraggio	Ubicazione	Comune	Coordinate		Quota m
			E	N	
CSA	S. Lorenzo - gall. 1	Foligno	13104,738	56975,417	369,103
CSC	S. Lorenzo - gall. 1	Foligno	13609,612	57186,000	459,154
CSD	S. Lorenzo - gall. 1e2	Foligno	12488,317	57083,794	402,106
CSB	S. Lorenzo - gall. 2	Foligno	12966,646	56885,116	364,298
CSE	S. Lorenzo - gall. 2	Foligno	12501,019	56905,715	405,454
CSF	S. Lorenzo - gall. 2	Foligno	12516,421	56854,245	406,329

2.2.1 Attività di monitoraggio in post operam

Le attività di monitoraggio avvengono sugli stessi punti e strumenti selezionati per in corso d'opera e la cadenza è influenzata dalle fasi di monitoraggio precedenti. In ogni caso la durata delle attività non è inferiore ad un anno, come riepilogato nella tab.2.2.1.

Tab.2.2.1 - Attività di monitoraggio Post Operam.

Attività	Installazione e trasporto strumentazione	Letture	Cadenza	Totale letture x anno di cantiere
Misurazione su caposaldi mediante apposita strumentazione	2	6	semestrale	12

La tabella di seguito riassume le attività svolte e le relative tempistiche.

Tab. 2.2.2 Riepilogo letture effettuate durante il secondo semestre del 2019.

SUBLOTTO 1.2	Codice PMA	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
	CSA	-	-	ND	-	-	-
	CSC	-	-	Lettura 10	-	-	-
	CSD	-	-	ND	-	-	-
	CSE	-	-	Lettura 10	-	-	-
	CSF	-	-	Lettura 10	-	-	-

3. RISULTATI RELATIVI ALLA CAMPAGNA POST OPERAM DEI CAPISALDI TOPOGRAFICI

3.1 Componente suolo: Capisaldi

Le campagne di misure eseguite nel semestre non hanno evidenziato movimenti significativi su nessuno dei capisaldi.

4. SCHEDE DI RILIEVO

Di seguito si riportano le schede di rilievo delle campagne della componente Suolo, relative ai capisaldi topografici, effettuate nel mese di settembre del 2019.

SCHEDE DI RILEVAMENTO: capisaldi topografici



ISOGEA S.r.l.

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S. 77
 Luogo: Colle San Lorenzo (Pg)
 Data: 12/09/2019

Coordinate Rettilinee

Data Letture	Letture n°	Caposaldo CSA (ml)			Caposaldo CSC (ml)			Caposaldo CSD (ml)			Caposaldo CSE (ml)		
		Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota
10/08/2006	A.O.	56975,417	13104,738	369,103	57186,827	13609,612	459,154	57083,794	12488,317	402,106	56905,715	12501,019	405,454
25/05/2007	A.O.	56975,368	13104,691	369,080	57186,813	13609,562	459,152	57083,804	12488,285	402,104	56905,678	12500,985	405,434
27/05/2008	A.O.	56975,323	13104,715	369,076	57186,754	13609,581	459,167	57083,710	12488,288	402,138	56905,681	12500,993	405,468
21/07/2010	1				57186,737	13609,585	459,160	57083,699	12488,282	402,131	56905,675	12500,984	405,452
02/12/2010	2				57186,715	13609,569	459,169	57083,697	12488,279	402,129	56905,672	12500,985	405,449
21/09/2011	3				57186,732	13609,571	459,166						
22/09/2011	3							57083,714	12488,285	402,122	56905,682	12500,972	405,455
27/10/2011	3	56975,311	13104,702	369,069									
13/12/2011	4	56975,303	13104,721	369,076	57186,728	13609,576	459,162	57083,703	12488,280	402,127	56905,676	12500,981	405,453
21/06/2012	5	56975,309	13104,711	369,070	57186,721	13609,569	459,155	57083,698	12488,272	402,123	56905,671	12500,974	405,448
29/04/2013	6	56975,310	13104,715	369,072	57186,724	13609,575	459,167	57083,708	12488,282	402,126	56905,679	12500,982	405,452
26/06/2013	7	56975,318	13104,709	369,071	57186,731	13609,572	459,164	57083,702	12488,277	402,124	56905,673	12500,979	405,451
10/12/2013	8	56975,315	13104,717	369,078	57186,722	13609,576	459,159	57083,710	12488,285	402,131			
11/12/2013	8										56905,673	12500,979	405,451
02/04/2019	P.O.				57186,746	13609,577	459,161				56905,680	12500,985	405,452
12/09/2019	P.O.				57186,732	13609,571	459,166				56905,675	12500,981	405,451

COMPONENTE SOTTOSUOLO

Perso



Foto caposaldo CSA

Foto caposaldo CSC

Perso



Foto caposaldo CSD

Foto caposaldo CSE





ISOGEA S.r.l.

Indagini, monitoraggio e prove geologiche, geotecniche, geofisiche, strutturali, chimiche, ambientali - Qualità - Sicurezza

Committente: Quadrilatero S.p.A.
 Cantiere: S.S. 77
 Luogo: Colle San Lorenzo (Pg)
 Data: 12/09/2019

Coordinate Rettilinee

Data Letture	Letture n°	Caposaldo CSF (ml)											
		Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota	Nord	Est	Quota
10/08/2006	A.O.	56854,245	12516,421	406,329									
25/05/2007	A.O.	56854,227	12516,412	406,354									
27/05/2008	A.O.	56854,224	12516,399	406,322									
21/07/2010	1	56854,221	12516,399	406,319									
02/12/2010	2	56854,219	12516,396	406,315									
22/09/2011	3	56854,231	12516,391	406,312									
13/12/2011	4	56854,226	12516,395	406,313									
21/06/2012	5	56854,218	12516,392	406,311									
29/04/2013	6	56854,220	12516,396	406,318									
26/06/2013	7	56854,222	12516,394	406,315									
11/12/2013	8	56854,221	12516,396	406,318									
02/04/2019	P.O.	56854,225	12516,399	406,321									
12/09/2019	P.O.	56854,229	12516,391	406,324									

COMPONENTE SOTTOSUOLO



Foto caposaldo CSF

